

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

B 6 7 D 1/07

B 6 7 D 1/08

Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-328072

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 12 月 28 日

(71) 出願人 000253503

麒麟麦酒株式会社

東京都中央区新川二丁目10番1号

(72) 発明者 大村 万寿海

広島県安芸郡府中町大須2丁目1番1号

麒麟麦酒株式会社広島工場内

(72) 発明者 国元 博

広島県安芸郡府中町大須2丁目1番1号

麒麟麦酒株式会社広島工場内

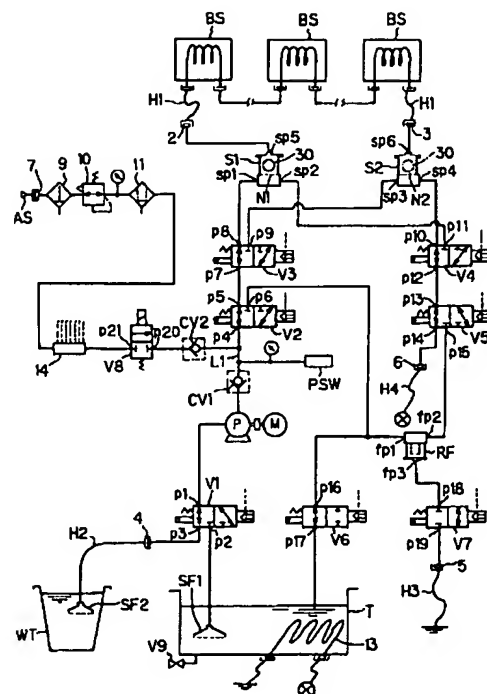
(74) 代理人 弁理士 石川 泰男

(54) 【発明の名称】 液体管路洗浄装置

(57) 【要約】

【目的】 液体管路の各洗浄工程を、洗浄水の供給配管を接続し直すことなく、しかも単時間で行うことの出来る液体管路洗浄装置を提供する。

【構成】 ポンプPと、このポンプPの吸込み口に接続された吐出ポートp1と二つの吸込みポートp2、p3を有し、この二つの吸込みポートp2、p3が吐出ポートp1に切換えによって連通される3ポート・ロータリバルブV1と、ポンプPの吐出口に接続され、生ビール・サーバBSの液体管路の一端が接続されるサーバ接続口2と、生ビール・サーバBSの液体管路の他端が接続されるサーバ接続口3と、このサーバ接続口3に接続された吸込みポートp13と二つの吐出ポートp14、p15を有し、この二つの吐出ポートp14、p15が吸込みポートp13に切換えによって連通される3ポート・ロータリバルブV5とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液体ポンプと、

この液体ポンプの吸込み口に接続された吐出ポートと少なくとも二つの吸込みポートを有し、この少なくとも二つの吸込みポートが吐出ポートに切換えによって連通される第1切換バルブと、

前記液体ポンプの吐出口に接続され、洗浄対象物の液体管路の一端が接続される第1接続口と、

前記洗浄対象物の液体管路の他端が接続される第2接続口と、

この第2接続口に接続された吸込みポートと少なくとも二つの吐出ポートを有し、この少なくとも二つの吐出ポートが吸込みポートに切換えによって連通される第2切換バルブと、

を備えていることを特徴とする液体管路洗浄装置。

【請求項2】 前記液体ポンプの吐出口に接続された吸込みポートと第1接続口と第2接続口にそれぞれ接続された二つの吐出ポートを有しこの二つの吐出ポートが吸込みポートに切換えによって連通される第3切換バルブと、

第2接続口と第1接続口にそれぞれ接続された二つの吸込みポートと第2切換バルブの吸込みポートに接続された吐出ポートを有し、第3切換バルブがその吸込みポートと第1接続口に接続された吐出ポートとを連通するように切り換えられた際に第2接続口に接続された吸込みポートを吐出ポートに連通するように、かつ第3切換バルブがその吸込みポートと第2接続口に接続された吐出ポートとを連通するように切り換えられた際に第1接続口に接続された吸込みポートを吐出ポートに連通するように切り換えられる第4切換バルブとをさらに備えている請求項1に記載の液体管路洗浄装置。

【請求項3】 前記第3切換バルブの一方の吐出ポートに接続された吸込みポートと第1接続口に接続されたポートおよび第4切換バルブの一方の吸込みポートに接続された吐出ポートとを有し洗浄対象物の液体管路内を流通する洗浄用弾性体を第1接続口に接続されたポートからのみ出入り自在に収容する第1容器と、

第3切換バルブの他方の吐出ポートに接続された吸込みポートと第2接続口に接続されたポートおよび第4切換バルブの他方の吸込みポートに接続された吐出ポートとを有し洗浄対象物の液体管路内を流通する洗浄用弾性体を第2接続口に接続されたポートからのみ出入り自在に収容する第2容器と、

この第1容器または第2容器内に収容される洗浄用弾性体とをさらに備えている請求項2に記載の液体管路洗浄装置。

【請求項4】 前記第2切換バルブの少なくとも二つの吐出ポートのうち、少なくとも一つの吐出ポートに接続されて第2切換バルブから吐出されてくる液体を濾過するフィルタをさらに備えている請求項1乃至3のいずれ

かに記載の液体管路洗浄装置。

【請求項5】 前記フィルタが、第2切換バルブの吐出ポートに接続された吸込み口にフィルタの濾過体を介して連通された吐出口と濾過体を介しないで連通された吐出口とを有しており、フィルタの濾過体を介しないで連通された吐出口に接続されてこの吐出口を開閉する第1開閉バルブと、液体ポンプの吐出口に接続された吸込みポートと第3切換バルブの吸込みポートとフィルタの吸込み口に濾過体を介して連通された吐出口にそれぞれ接続された二つの吐出ポートを有しこの二つの吐出ポートが吸込みポートに切換えによって連通される第5切換バルブとをさらに備えている請求項4に記載の液体管路洗浄装置。

【請求項6】 前記液体ポンプの吐出側と第1接続口との間の液体流通回路に第2開閉バルブを介して空気圧供給源が接続されている請求項1乃至5のいずれかに記載の液体管路洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、液体が流通する管路内の汚れを落とす洗浄装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、流体が流通する管路の内壁には、水垢やその管路内を流れる液体の種類に起因する様々な汚れが付着する。

【0003】例えば、生ビール等の飲料を供給するサーバにおいては、このサーバの管路内を通過する飲料が栄養分や無機成分等を含んでおり、これらが管路の内壁に付着して、このサーバから供給される飲料の品質を劣化させる原因になる。このため、飲料用のサーバについては、営業時間の終了後に、毎日、サーバの管路内に水道水を通して洗浄を行っている。

【0004】このような洗浄機としては、例えば、特開平1-254596号公報に記載のものがあり、このものは、洗浄の対象である管路の両端に水道蛇口を接続し、切換バルブの切り換えにより、水道水を管路の両方向に交互に流通させて、管路内の洗浄を行うようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特に、生ビール等のサーバについては、上記のように毎日の洗浄を行っていても、管路内を完全に洗浄することは出来ず、徐々に管路内に汚れが付着してゆく。このため、夏のシーズンが終了すると、ビア・ガーデン等に設置されていたサーバを回収してオーバー・ホールを行うとともに、薬液を用いた洗浄を行って、管路の内壁に付着した汚れを完全に落とすようにしている。この洗浄は、水道水による前洗浄と薬液による洗浄、さらにはすすぎ等の洗浄工程を繰り返すことにより行われている。

【0006】このため、上記従来のような洗浄機を用い

てこのオーバ・ホール時の洗浄を行おうとすると、その洗浄工程毎に、サーバを水道と薬液供給ポンプとに頻繁に接続し直さなければならず、非常に面倒であり、また一台のサーバの洗浄時間が非常にかかり、一日の処理台数も限られたものになっている。

【0007】この発明は、上記従来の液体管路洗浄機の有していた問題点を解決するためになされたものである。すなわち、この発明は、液体管路の各洗浄工程を、洗浄水の供給配管を接続し直すことなく、しかも単時間で行うことの出来る液体管路洗浄装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための第1の発明は、液体ポンプと、この液体ポンプの吸込み口に接続された吐出ポートと少なくとも二つの吸込みポートを有し、この少なくとも二つの吸込みポートが吐出ポートに切換えによって連通される第1切換バルブと、前記液体ポンプの吐出口に接続され、洗浄対象物の液体管路の一端が接続される第1接続口と、前記洗浄対象物の液体管路の他端が接続される第2接続口と、この第2接続口に接続された吸込みポートと少なくとも二つの吐出ポートを有し、この少なくとも二つの吐出ポートが吸込みポートに切換えによって連通される第2切換バルブとを備えていることを特徴としている。

【0009】第2の発明は、上記第1の発明の構成に加え、液体ポンプの吐出口に接続された吸込みポートと第1接続口と第2接続口にそれぞれ接続された二つの吐出ポートを有しこの二つの吐出ポートが吸込みポートに切換えによって連通される第3切換バルブと、第2接続口と第1接続口にそれぞれ接続された二つの吸込みポートと第2切換バルブの吸込みポートに接続された吐出ポートを有し、第3切換バルブがその吸込みポートと第1接続口に接続された吐出ポートとを連通するように切り換えられた際に第2接続口に接続された吸込みポートを吐出ポートに連通するように、かつ第3切換バルブがその吸込みポートと第2接続口に接続された吐出ポートとを連通するように切り換えられた際に第1接続口に接続された吸込みポートを吐出ポートに連通するように切り換えられる第4切換バルブとをさらに備えていることを特徴としている。

【0010】第3の発明は、上記第2の発明の構成に加え、第3切換バルブの一方の吐出ポートに接続された吸込みポートと第1接続口に接続されたポートおよび第4切換バルブの一方の吸込みポートに接続された吐出ポートとを有し洗浄対象物の液体管路内を流通する洗浄用弾性体を第1接続口に接続されたポートからのみ出入り自在に収容する第1容器と、第3切換バルブの他方の吐出ポートに接続された吸込みポートと第2接続口に接続されたポートおよび第4切換バルブの他方の吸込みポートに接続された吐出ポートとを有し洗浄対象物の液体管路

内を流通する洗浄用弾性体を第2接続口に接続されたポートからのみ出入り自在に収容する第2容器と、この第1容器または第2容器内に収容される洗浄用弾性体とをさらに備えていることを特徴としている。

【0011】第4の発明は、前記第1乃至第3のいずれかの発明の構成に加え、第2切換バルブの少なくとも二つの吐出ポートのうち、少なくとも一つの吐出ポートに接続されて第2切換バルブから吐出されてくる液体を濾過するフィルタをさらに備えていることを特徴としている。

【0012】第5の発明は、前記第4の発明の構成に加え、フィルタが、第2切換バルブの吐出ポートに接続された吸込み口にフィルタの濾過体を介して連通された吐出口と濾過体を介しないで連通された吐出口とを有しており、フィルタの濾過体を介しないで連通された吐出口に接続されてこの吐出口を開閉する第1開閉バルブと、液体ポンプの吐出口に接続された吸込みポートと第3切換バルブの吸込みポートとフィルタの吸込み口に濾過体を介して連通された吐出口にそれぞれ接続された二つの吐出ポートを有しこの二つの吐出ポートが吸込みポートに切換えによって連通される第5切換バルブとをさらに備えていることを特徴としている。

【0013】第6の発明は、前記第1乃至第5のいずれかの発明の構成に加え、液体ポンプの吐出側と第1接続口との間の液体流通回路に第2開閉バルブを介して空気圧供給源が接続されていることを特徴としている。

【0014】

【作用】上記第1の発明による液体管路洗浄装置は、液体ポンプの駆動にともない、第1切換バルブの切り換えによって、少なくとも二つの吸込みポートからそれぞれ別の種類の洗浄液が選択的に吸込まれ、この吸込まれた洗浄液が、液体ポンプの吐出口に接続された第1接続口に供給される。そして、第1接続口に接続される洗浄対象物の液体管路の一端からその液体管路内に導入されて洗浄液による洗浄が行われる。この液体管路内を通過した洗浄液は、洗浄対象物の液体管路の他端が接続された第2接続口に流出され第2切換バルブの吸込みポートに導入される。そして、この第2切換バルブの切換えによって少なくとも二つの吐出ポートから選択的に吐出され、それぞれ所定の排水場所に排出される。

【0015】第2の発明による液体管路洗浄装置は、上記第1の発明の作用に加え、第3切換バルブがその吸込みポートと第1接続口とが連通される側に切り換えられ、第4切換バルブがその第2接続口に接続された吸込みポートと吐出ポートとが連通される側に切り換えられると、洗浄対象物の液体管路に第1接続口側から第2接続口側に洗浄液が流通され、第3切換バルブがその吸込みポートと第2接続口とが連通される側に切り換えられ、第4切換バルブがその第1接続口に接続された吸込みポートと吐出ポートとが連通される側に切り換えられ

ると、洗浄対象物の液体管路に第2接続口側から第1接続口側に洗浄液が流通される。

【0016】第3の発明による液体管路洗浄装置は、上記第2の発明の作用に加え、第3切換バルブと第4切換バルブの切換えによって、洗浄液が第1接続口側から第2接続口側および第2接続口側から第1接続口側の正逆両方向に流通される際に、第1容器と第2容器との間でその中に収容された洗浄用弾性体が洗浄対象物の液体管路内を往復動して、この洗浄用弾性体による液体管路の洗浄が行われる。

【0017】第4の発明による液体管路洗浄装置は、前記第1乃至第3のいずれかの発明の作用に加え、第2切換バルブの少なくとも二つの吐出ポートのうち、少なくとも一つの吐出ポートに接続されたフィルタによって、排出されてくる洗浄液が濾過される。

【0018】第5の発明による液体管路洗浄装置は、前記第4の発明の作用に加え、第5切換バルブがその吸込みポートがフィルタのその吸込み口に濾過体を介して連通された吐出口と連通される側に切り換えられ、第1開閉バルブが開放側に切り換えられると、液体ポンプからフィルタ内に濾過体を洗浄時と逆方向に通過するように洗浄液が導入されて濾過体の逆洗が行われ、この逆洗に使用された洗浄液は、第1開閉バルブを通して排出される。

【0019】第6の発明による液体管路洗浄装置は、前記第1乃至第5のいずれかの発明の作用に加え、第2開閉バルブを開放することにより、空気圧供給源から圧縮空気が洗浄液の回路内に導入され、この圧縮空気によって洗浄液の回路内に残っている洗浄液が外部に排出される。

【0020】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、この発明による液体管路洗浄装置の一実施例を示す右側面図であり、図2は同液体管路洗浄装置の平面図であり、図3は同液体管路洗浄装置の正面図であり、さらに図4は同液体管路洗浄装置の本体部の左側面図である。

【0021】図1ないし4に示されるように、この実施例における液体管路洗浄装置1は、移動可能なワゴン式に構成されており、このワгонは、本体1Aと、この本体1Aの下側に配置された基台部1Bと、本体1Aの正面に取り付けられたコントロール・ボックス1Cの各部分から構成されている。

【0022】本体1A内には、洗浄液循環用のポンプP、五つの3ポート・ロータリバルブV1ないし5、二つの2ポート・ロータリバルブV6および7、2ポート電磁弁V8（図1ないし4には図示されていない）、二つのサイトグラスS1およびS2、圧力スイッチPSWが収納配置されており、さらにこの本体1Aの後部外壁には、リターン・フィルタRFが取り付けられている。

【0023】また、本体1Aの後部外壁には、サーバ接続口2および3、サクシオン・フィルタ接続口4、第1排水口5、第2排水口6および空気圧源接続口7が設けられている。

【0024】基台部1B内には、薬液タンクTが取り付けられ、この薬液タンクTの内部にサクシオン・フィルタSF1が本体1Aの底部から吊り下げられた状態で挿入されている。図2中の円板8は、サクシオン・フィルタSF1を取り付けるためのジョイントである。

【0025】基台部1Bの後部外壁には、エア・フィルタ9、レギュレータ10およびオイルミスト・フィルタ11が配置されている。図3中、12は薬液タンクT内の薬液の水位を視認するための水位計である。

【0026】コントロール・ボックス1Cの上面には、図5に示されるように、手動/自動切換スイッチSW1、吸込/湯洗/循環切換スイッチSW2、スタート・スイッチSW3、ストップ・スイッチSW4およびリセット・スイッチSW5が配置されており、さらに洗浄工程の進捗状態を示す表示パネル13が取り付けられている。この表示パネル13の表示内容は、図6に拡大して示されている。

【0027】コントロール・ボックス1Cの側面には、図7に示されるように、サンプリング・スイッチSW6およびボール取出スイッチSW7が取り付けられている。次に、図8に基づいて、洗浄液の循環回路について説明を行う。

【0028】本体1Aの後部外壁に設けられたサーバ接続口2および3には、それぞれ洗浄を行う生ビール・サーバBS内を洗浄液が循環するように、生ビール・サーバBSのビール注入口およびビール注出口がサーバ・ジョイントホースH1を介して接続される。このサーバ接続口2および3には、図示のように複数台（図8では3台）の生ビール・サーバBSを直列に接続して、これらを同時に洗浄するようにしてもよい。

【0029】サクシオン・フィルタ接続口4には、水タンクWT内の水を吸い上げるためのサクシオン・フィルタSF2がホースH2を介して接続される。第1排水口5には、排水ホースH3が接続され、この排水ホースH3は図示しない排水タンクに接続される。第2排水口6には、排水ホースH4が接続され、この排水ホースH4は図示しない排水口に接続されるが、図示のように、ホースH4を薬液タンクTの側面に取り付けられた温調コイル13に接続し、排水がこの温調コイル13内を通過して排水されるようにしてもよい。

【0030】空気圧源接続口7には、空気圧供給源ASが接続されて圧縮空気が供給される。3ポート・ロータリバルブV1のポートp1はポンプPの吸込み口に、ポートp2はサクシオン・フィルタSF1に、さらにポートp3はサクシオン・フィルタ接続口4に接続されている。そして、この3ポート・ロータリバルブV1は、オ

フの状態ポートp 1とポートp 3が、オンの状態でポートp 1とポートp 2とが接続されるようになっている。

【0031】3ポート・ロータリバルブV 2のポートp 4はチェック・バルブCV 1を介してポンプPの吐出口に、ポートp 5は3ポート・ロータリバルブV 3のポートp 7に、さらにポートp 6はリターン・フィルタRFの一方のポートf p 1および2ポート・ロータリバルブV 6のポートp 16に接続されている。そして、この3ポート・ロータリバルブV 2は、オフの状態ポートp 4とポートp 5が、オンの状態でポートp 4とポートp 6とが接続されるようになっている。

【0032】3ポート・ロータリバルブV 3のポートp 8はサイトグラスS 1の一方のポートs p 1に、ポートp 9はサイトグラスS 2の一方のポートs p 3に接続されている。そして、この3ポート・ロータリバルブV 3は、オフの状態ポートp 7とポートp 8が、オンの状態でポートp 7とポートp 9とが接続されるようになっている。

【0033】3ポート・ロータリバルブV 4のポートp 10はサイトグラスS 2の他方のポートs p 4に、ポートp 11はサイトグラスS 1の他方のポートs p 2に、さらにポートp 12は3ポート・ロータリバルブV 5のポートp 13に接続されている。そして、この3ポート・ロータリバルブV 4は、オフの状態ポートp 10とポートp 12が、オンの状態でポートp 11とポートp 12が接続されるようになっている。

【0034】3ポート・ロータリバルブV 5のポートp 14は第2排水口6に、ポートp 15はリターン・フィルタRFの他方のポートf p 2に接続されている。そして、この3ポート・ロータリバルブV 5は、オフの状態ポートp 13とポートp 14が、オンの状態でポートp 13とポートp 15が接続されるようになっている。

【0035】2ポート・ロータリバルブV 6のポートp 16は、前述したように、3ポート・ロータリバルブV 2のポートp 6に接続されるとともに、リターン・フィルタRFの一方のポートf p 1に接続され、ポートp 17は薬液タンクT内に接続されている。そして、この2ポート・ロータリバルブV 6は、オフの状態ポートp 16とポートp 17が接続され、オンの状態でポートp 16とポートp 17の接続が遮断されるようになっている。

【0036】2ポート・ロータリバルブV 7のポートp 18はリターン・フィルタRFの排出ポートf p 3に、ポートp 19は第1排水口5に接続されている。そして、この2ポート・ロータリバルブV 7は、オフの状態ポートp 18とポートp 19の接続が遮断され、オンの状態でポートp 18とポートp 19が接続されるようになっている。

【0037】2ポート電磁弁V 8のポートp 20は、チ

ェック・バルブCV 2を介して3ポート・ロータリバルブV 2のポートp 4に接続され、ポートp 21はエア・フィルタ9、レギュレータ10およびオイルミスト・フィルタ11さらにマニホールド14を介して空気圧源接続口7に接続されている。

【0038】また、ポンプPと3ポート・ロータリバルブV 2の間の管路L 1には圧力スイッチPSWが接続されている。サイトグラスS 1のポートs p 5はサーバ接続口2に接続され、また、サイトグラスS 2のポートs p 6はサーバ接続口3に接続されている。そして、サイトグラスS 1およびS 2は、何れも、ポートs p 1、s p 2とポートs p 5との間、ポートs p 3、s p 4とポートs p 6との間にそれぞれネットN 1およびN 2が介在されている。

【0039】そして、サイトグラスS 1のポートs p 5ーサーバ接続口2ー生ビール・サーバBーサーバ接続口3ーサイトグラスS 2のポートs p 6を経由する循環路内に洗浄用スポンジ30が挿入されており、後述するような洗浄液の両方向の循環によって洗浄用スポンジ30がサイトグラスS 1とサイトグラスS 2間を往復するようになっている。

【0040】この洗浄用スポンジ30はサイトグラスS 1およびS 2のそれぞれのネットN 1およびN 2によって、3ポート・ロータリバルブV 3および3ポート・ロータリバルブV 4側に流通するのを阻止されている。

【0041】サイトグラスS 1、S 2およびリターン・フィルタRFは、それぞれの内部を視認出来るように、外壁部が透明な材質で形成されている。図8中、V 9は薬液タンクTに接続されたドレン・バルブである。

【0042】リターン・フィルタRFの構造は図9に拡大して示されており、ケース20内に中空状で下端部が閉鎖された形状のフィルタ21が取り付けられていて、ポートf p 1がフィルタ21の内側に連通されており、ポートf p 2および排出ポートf p 3がケース20の内壁とフィルタ21の外壁との間の空所に連通されている。

【0043】なお、図8の各バルブの状態は、何れもオフの状態を示している。図10は、上記液体管路洗浄装置の各動作時におけるポンプPおよび各バルブの作動状態を示す作動表であり、液体管路洗浄装置の作動についての以下の説明は、この図10の作動表を参照しながら行う。

【0044】上記液体管路洗浄装置のセッティングは以下のように行われる。薬液の薬液タンクT内への吸込みは、洗浄用の薬液が入った容器に外部接続のサクシオン・フィルタSF 2を浸け、コントロール・ボックス1Cの手動／自動切換スイッチSW 1を手動に、吸込／湯洗／循環切換スイッチSW 2を吸込に切り換える。そして、スタート・スイッチSW 3を押してポンプPを駆動させる。

【0045】このとき、図10の手動の吸い込み工程に示されるように、3ポート・ロータリバルブV2のみがオンされ、これによって、薬液がサクション・フィルタSF2－サクション・フィルタ接続口4－3ポート・ロータリバルブV1－ポンプP－3ポート・ロータリバルブV2－2ポート・ロータリバルブV6を介して薬液タンクT内に注入される。そして水位計12によって所定量の薬液が薬液タンクT内に注入されると、ストップ・スイッチSW4を押してポンプPの駆動を停止させる。

【0046】この薬液タンクT内に注入された薬液の温度が低い場合には、洗浄効果が期待出来ないのので、この場合には、温調コイル13を図示しない給湯機に接続し、手動／自動切換えスイッチSW1を手動に、吸込／湯洗／循環切換スイッチSW2を循環に切り換える。そして、スタート・スイッチSW3を押してポンプPを駆動させる。

【0047】このとき、図10の手動の循環工程に示されるように、3ポート・ロータリバルブV1および3ポート・ロータリバルブV2がオンされ、これによって、薬液タンクT内の薬液が3ポート・ロータリバルブV1－ポンプP－3ポート・ロータリバルブV2－2ポート・ロータリバルブV6を経由して循環され、この間に温調コイル13内を流通する温水によって、薬液の温度が上昇される。そして、薬液の温度が所定温度まで上昇すると、ストップ・スイッチSW4を押してポンプPの駆動を停止させる。

【0048】この後、洗浄を行う生ビール・サーバBSを、前述したように、サーバ接続口2およびサーバ接続口3に接続し、サクション・フィルタSF2を温水が入った水タンクWTに浸ける。

【0049】上記の様なセッティングが終了した後、手動／自動切換えスイッチSW1が自動に切り換えられることにより、自動洗浄が行われる。この自動洗浄は、コントロール・ボックス1C内に内蔵されたシーケンサによって制御されて、以下のような工程で行われる。

【0050】なお、この自動洗浄を行う時に、第2排水口6を温調コイル13に接続しておく、温水が第2排水口6から排水される際に、この排水される温水によって薬液タンクT内の薬液を温めることが出来る。

【0051】自動洗浄において、最初に温水による前洗浄（ステップ1）が行われる。このとき、バルブは何れもオフになっており、水タンクWT内の温水が、サクション・フィルタSF2から吸い上げられ、サクション・フィルタ接続口4－3ポート・ロータリバルブV1－ポンプP－3ポート・ロータリバルブV2－3ポート・ロータリバルブV3－サイトグラスS1－サーバ接続口2－各生ビール・サーバBS－サーバ接続口3－サイトグラスS2－3ポート・ロータリバルブV4－3ポート・ロータリバルブV5を経由して第2排水口6から排出される。

【0052】このとき、洗浄用スポンジ30はサイトグラスS2内に止まっている。次に、この前洗浄に使用された温水の排水（ステップ2）が行われる。この排水は、ポンプPが停止された後、2ポート電磁弁V8がオンされ、これにより空気圧供給源ASから導入される圧縮空気によって、ステップ1において形成された流通回路内にある温水が押し出されて、第2排水口6から排水される。

【0053】次に、薬液洗浄（ステップ3）が行われる。このとき、3ポート・ロータリバルブV1および3ポート・ロータリバルブV5がオンされ、ポンプPの駆動によって、薬液タンクT内の薬液が、サクション・フィルタSF1から吸い上げられ、3ポート・ロータリバルブV1－ポンプP－3ポート・ロータリバルブV2－3ポート・ロータリバルブV3－サイトグラスS1－サーバ接続口2－各生ビール・サーバBS－サーバ接続口3－サイトグラスS2－3ポート・ロータリバルブV4－3ポート・ロータリバルブV5－リターン・フィルタRF－2ポート・ロータリバルブV6－薬液タンクTの経路で循環されて生ビール・サーバBSの洗浄が行われる。

【0054】このときも、洗浄用スポンジ30はサイトグラスS2内に止まっている。次に、薬液ボール洗浄（ステップ4）が行われる。この薬液ボール洗浄は、洗浄用スポンジ30を薬液とともに生ビール・サーバBSに正逆両方向に流通させて洗浄を行うものであり、以下、生ビール・サーバBS内にステップ3の場合と同じ方向に薬液を流通させる洗浄を正洗浄、逆の方向に流通させる洗浄を逆洗浄という。

【0055】この薬液ボール洗浄は逆洗浄から開始され、このとき、3ポート・ロータリバルブV1、3ポート・ロータリバルブV3、3ポート・ロータリバルブV4および3ポート・ロータリバルブV5がオンされる。

【0056】ポンプPの駆動によって、薬液タンクT内の薬液は、サクション・フィルタSF1から吸い上げられ、3ポート・ロータリバルブV1－ポンプP－3ポート・ロータリバルブV2－3ポート・ロータリバルブV3－サイトグラスS2－サーバ接続口3－各生ビール・サーバBS－サーバ接続口2－サイトグラスS1－3ポート・ロータリバルブV4－3ポート・ロータリバルブV5－リターン・フィルタRF－2ポート・ロータリバルブV6－薬液タンクTの経路で循環されて生ビール・サーバBSの洗浄が行われる。

【0057】そして、このとき、サイトグラスS2内に止まっていた洗浄用スポンジ30が、薬液に押されてサーバ接続口3から生ビール・サーバBS内に入り込み、生ビール・サーバBSの管路の内壁を擦りながら移動して、サーバ接続口2からサイトグラスS1内に排出され、そこに止まる。

【0058】そして次に、正洗浄が行われる。このとき

の循環回路の状態は、ステップ3と同じ（3ポート・ロータリバルブV1および3ポート・ロータリバルブV5がオン）であり、洗浄用スポンジ30が上記とは逆に、サイトグラスS1からサーバ接続口2ー生ビール・サーバBSーサーバ接続口3の経路を経てサイトグラスS2内に戻り、そこに止まる。

【0059】以上の様な逆洗浄と正洗浄とが二回ずつ繰り返される。そして、上記ステップ4が終了すると、次に、薬液回収（ステップ5）が行われる。

【0060】このとき、ポンプPはその駆動を停止され、3ポート・ロータリバルブV1および3ポート・ロータリバルブV5がオンされるとともに、2ポート電磁弁V8がオンされる。

【0061】これによって、空気圧供給源ASから2ポート電磁弁V8を介して導入される圧縮空気が、3ポート・ロータリバルブV2ー3ポート・ロータリバルブV3ーサイトグラスS1ーサーバ接続口2ー各生ビール・サーバBSーサーバ接続口3ーサイトグラスS2ー3ポート・ロータリバルブV4ー3ポート・ロータリバルブV5ーリターン・フィルタRFー2ポート・ロータリバルブV6の経路内に残留している薬液を押し出して薬液タンクT内に回収する。

【0062】上記ステップ5が終了すると、次に、前すすぎ（ステップ6）が行われる。この前すすぎの工程は前述のステップ1（前洗浄）と同様であり、バルブは何れもオフになっており、ポンプPの駆動によって、水タンクWT内の温水が、サクシオン・フィルタSF2から吸い上げられ、サクシオン・フィルタ接続口4ー3ポート・ロータリバルブV1ーポンプPー3ポート・ロータリバルブV2ー3ポート・ロータリバルブV3ーサイトグラスS1ーサーバ接続口2ー各生ビール・サーバBSーサーバ接続口3ーサイトグラスS2ー3ポート・ロータリバルブV4ー3ポート・ロータリバルブV5を経由して第2排水口6から排出され、これによって、すすぎが行われる。

【0063】このとき、洗浄用スポンジ30はサイトグラスS2内に止まっている。上記ステップ6が終了すると、次に、ボールすすぎ（ステップ7）が行われる。

【0064】このボールすすぎは、洗浄用スポンジ30を温水とともに生ビール・サーバBSに正逆両方向に流通させて洗浄を行うものであり、以下、生ビール・サーバBS内にステップ6の場合と同じ方向に温水を流通させるすすぎを正すすぎ、逆の方向に流通させるすすぎを逆すすぎという。

【0065】このボールすすぎは逆すすぎから開始され、このとき、3ポート・ロータリバルブV3および3ポート・ロータリバルブV4がオンされる。ポンプPの駆動によって、水タンクWT内の温水は、サクシオン・フィルタSF2から吸い上げられ、3ポート・ロータリバルブV1ーポンプPー3ポート・ロータリバルブV2

ー3ポート・ロータリバルブV3ーサイトグラスS2ーサーバ接続口3ー各生ビール・サーバBSーサーバ接続口2ーサイトグラスS1ー3ポート・ロータリバルブV4ー3ポート・ロータリバルブV5の経路を経て第2排水口6から排出される。

【0066】そして、このとき、サイトグラスS2内に止まっていた洗浄用スポンジ30が、温水とともに移動してサーバ接続口3から生ビール・サーバBS内に入り込み、生ビール・サーバBSの管路の内壁を擦りながら移動して、サーバ接続口2からサイトグラスS1内に排出され、これによって洗浄用スポンジ30によるすすぎが行われる。

【0067】そして次に、正すすぎが行われる。このときの循環回路の状態は、ステップ6と同じ（全てのバルブがオフ）であり、洗浄用スポンジ30が上記とは逆に、サイトグラスS1からサーバ接続口2ー生ビール・サーバBSーサーバ接続口3の経路を経てサイトグラスS2内に戻り、これによって洗浄用スポンジ30によるすすぎが行われる。

【0068】以上の様な逆すすぎと正すすぎとが二回ずつ繰り返される。上記ステップ7が終了すると、次に、仕上リンス（ステップ8）が行われる。この仕上リンスは生ビール・サーバBSの最終的なすすぎを行うものであり、このときの循環回路の状態はステップ6の前すすぎおよびステップ7における正すすぎと同じである。

【0069】すなわち、バルブは何れもオフになっており、ポンプPの駆動によって、水タンクWT内の温水が、サクシオン・フィルタSF2から吸い上げられ、サクシオン・フィルタ接続口4ー3ポート・ロータリバルブV1ーポンプPー3ポート・ロータリバルブV2ー3ポート・ロータリバルブV3ーサイトグラスS1ーサーバ接続口2ー各生ビール・サーバBSーサーバ接続口3ーサイトグラスS2ー3ポート・ロータリバルブV4ー3ポート・ロータリバルブV5を経由して第2排水口6から排出されて、仕上リンスが行われる。

【0070】以上のようにして生ビール・サーバBSの洗浄が終了すると、次に、フィルタ洗浄（ステップ9）が行われる。このフィルタ洗浄は、リターン・フィルタRFのフィルタ21に付着した生ビール・サーバBSの汚れを逆洗によって洗い流すものであり、3ポート・ロータリバルブV2、2ポート・ロータリバルブV6および2ポート・ロータリバルブV7がオンされる。

【0071】そして、ポンプPの駆動によってサクシオン・フィルタSF2から吸い上げられた水タンクWT内の温水が、3ポート・ロータリバルブV1ーポンプPー3ポート・ロータリバルブV2を経由してリターン・フィルタRFのポートfp1に導入される。

【0072】リターン・フィルタRFは、図9において、ポートfp2から導入される生ビール・サーバBSの洗浄後の薬液をフィルタ21を通過させてポートfp

1から排出し、これによって、薬液に混じっている汚れをフィルタ21によって濾過している。

【0073】このフィルタ21に付着した薬液の汚れが、ポートfp1から導入される温水によって逆洗され、ポートfp3から2ポート・ロータリバルブV7を介して図示しない汚れ回収容器に排出される。

【0074】以上のようなフィルタ洗浄が終わると、次に排水（ステップ10）が行われる。この排水工程は、上記ステップ9において、リターン・フィルタRFの逆洗回路中にある温水を排出するものであり、ポンプPが停止され、3ポート・ロータリバルブV2、2ポート・ロータリバルブV6および2ポート・ロータリバルブV

7がオンされるとともに、2ポート電磁弁V8がオンされる。これによって、空気圧供給源ASから2ポート電磁弁V8を介して導入される圧縮空気が3ポート・ロータリバルブV2、リターン・フィルタRFおよび2ポート・ロータリバルブV7内に残っている温水が押し出される。

【0075】以上のステップ1から10までの工程を経て洗浄が終了すると、ブザー音によって洗浄終了が知らされ、ストップ・スイッチSW4が押されることにより洗浄が完了する。

【0076】下記は、上記の洗浄パターンをそれぞれの所要時間とともにまとめたものである。

STEP 1 [前洗浄]	湯通し	1 工程	2 分
STEP 2 [排 水]	エア押し	1 工程	30秒
STEP 3 [薬液洗浄]	薬液通し	1 工程	3 分
STEP 4 [薬液ボール洗浄]	薬液通し	往復 2 工程	45秒×4 = 3 分
↓			
↓ 異常の場合、前工程に → さらに異常の場合、機械停止			
↓ もどる（ブザー音 (ブザー音と警報ランプ点滅)			
↓			
STEP 5 [薬液回収]	エア押し	1 工程	30秒
STEP 6 [前すすぎ]	湯通し	1 工程	1 分
STEP 7 [ボールすすぎ]	湯通し	往復 2 工程	45秒×4 = 3 分
STEP 8 [仕上リンス]	湯通し	1 工程	2 分
STEP 9 [フィルタ洗浄]	湯通し	1 工程	
STEP10 [排 水]	エア押し	1 工程	1 分
(TOTAL 16分)			
↓			
↓ブザー音（洗浄完了）			
↓			
ストップボタンを押し（停止）			

以上のように、上記実施例における液体管路洗浄機によれば、自動洗浄を16分で行うことが出来る。因みに、従来は一台の生ビール・サーバーの洗浄を行うのに、約1時間かかっていた。

【0077】そして、上記各洗浄工程の進捗状況は、図5および6に示す表示パネル13に順次表示される。なお、上記のステップ4において異常が発生し機械が停止した場合には、生ビール・サーバーBSの何れかに詰りが発生していることを示しているので、リセット・スイッチSW5を押して、生ビール・サーバーBS内の詰りを取り除いた後、再度洗浄を行う。

【0078】この生ビール・サーバーBSにおける管詰りの検出は、管詰りによる管内圧力の上昇を圧力スイッチPSWが検知することによって行われ、この圧力スイッチPSWが作動して機械停止が行われる。

【0079】上記の自動洗浄完了後の洗浄結果の確認は、次の手順により、排水をサンプリングして行う。すなわち、手動/自動切換えスイッチSW1を手動に、吸込/湯洗/循環切換スイッチSW2を湯洗に切り換え

る。そして、サンプリング・スイッチSW6を押す。

【0080】そうすると、全てのバルブはオフされ、ポンプPの駆動によって前述したステップ1と同様の経路を経て、生ビール・サーバーBS内を通過した温水が第2排水口6から排出されてくる。この排水を採取し、汚れの無いことを確認する。また、万能PH試験紙またはフェノールフタレン液によりPHを測定し、排水に汚れが有るかどうかを確認する。

【0081】排水が中性でない場合には、生ビール・サーバーBS内に汚れが残っていることを示しているので、再度洗浄を行う。洗浄用スポンジ30が損傷した場合には、以下の手順で交換する。なお、洗浄用スポンジ30の損傷は、サイトグラスS1およびS2が透明な材質によって形成されていることによって、外から視認することが出来る。

【0082】まず、サクション・フィルタSF2を水タンクWTに浸けておき、サーバー接続口3に接続したホースを水タンクWTに受けておく。この後、手動/自動切換えスイッチSW1を手動に、吸込/湯洗/循環切換ス

イッチSW2を湯洗に切り換えて、ボール取出スイッチSW7を押す。

【0083】そうすると、3ポート・ロータリバルブV3および3ポート・ロータリバルブV4がオンされ、ポンプPの駆動によって水タンクWT内の温水がサクション・フィルタSF2から吸い上げられ、3ポート・ロータリバルブV1ーポンプPー3ポート・ロータリバルブV2ー3ポート・ロータリバルブV3を経由してサイトグラスS2に導入され、このサイトグラスS2内にある洗浄用スポンジ30をポートsp6から押し出し、水タンクWT内に排出する。

【0084】新しい洗浄用スポンジ30は、サーバ接続口3から指で押し込むことにより行い、この押し込まれた新しい洗浄用スポンジ30は、液体管路洗浄機の運転により、定位位置に移動する。

【0085】以上が、液体管路洗浄機の作動の説明であるが、この液体管路洗浄機は上記のような生ビール・サーバの洗浄のみならず、どのような液体管路の洗浄にも使用することが出来る。

【0086】

【発明の効果】第1の発明によれば、切換バルブの切り換えによって、少なくとも二種類以上の洗浄液を選択的に洗浄対象物の液体管路内に流通させることができ、これによって、液体管路の各洗浄工程を、洗浄水の供給配管を接続し直すことなく、しかも単時間で行うことが出来、しかも、それぞれの洗浄液をそれぞれ所定の排水場所に選択的に排水することができる。

【0087】第2の発明によれば、上記第1の発明の効果に加えて、洗浄液を洗浄対象物の液体管路内に正逆両方向に流通させることができ、これによって洗浄効果を増大させることができる。

【0088】第3の発明によれば、上記第2の発明の効果に加えて、洗浄対象物の液体管路内を洗浄用弾性体が洗浄液とともに往復動することにより、液体管路の内壁面にこびり付いた汚れも擦り落とすことができ、これによって、さらに洗浄効果を増大させることができる。第4の発明によれば、前記第1乃至第3のいずれかの発明の効果に加えて、フィルタによって排出されてくる洗浄液が濾過されるので、その洗浄液を再度洗浄に使用することができる。

【0089】第5の発明によれば、前記第4の発明の効果に加えて、フィルタの濾過体を逆洗により洗浄するこ

とができるとともに、濾過体に付着した汚れを回収することができる。

【0090】第6の発明による液体管路洗浄装置は、前記第1乃至第5のいずれかの発明の効果に加えて、空気圧供給源から導入される圧縮空気によって洗浄液の回路内に残っている洗浄液を押出して、回収することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による液体管路洗浄装置の一実施例を示す右側面図である。

【図2】同液体管路洗浄装置の平面図である。

【図3】同液体管路洗浄装置の正面図である。

【図4】同液体管路洗浄装置の本体部の左側面図である。

【図5】同液体管路洗浄装置のコントロール・ボックスの平面図である。

【図6】同コントロール・ボックスに設けられた表示パネルを示す平面図である。

【図7】同コントロール・ボックスの側面図である。

【図8】同液体管路洗浄装置の洗浄液の回路図である。

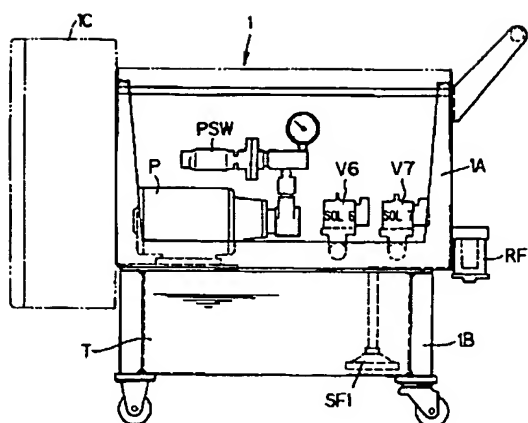
【図9】同液体管路洗浄装置のリターン・フィルタを示す側断面図である。

【図10】同液体管路洗浄装置の洗浄液回路の接続状態を示す作動図である。

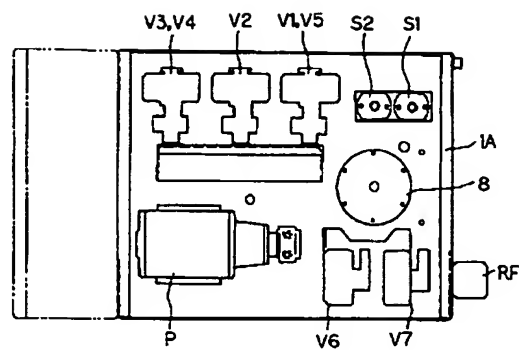
【符号の説明】

- 1 …液体管路洗浄装置
- 2 …サーバ接続口（第1接続口）
- 3 …サーバ接続口（第2接続口）
- 21 …フィルタ（濾過体）
- 30 …洗浄用スポンジ（洗浄用弾性体）
- V1 …3ポート・ロータリバルブ（第1切換バルブ）
- V2 …3ポート・ロータリバルブ（第5切換バルブ）
- V3 …3ポート・ロータリバルブ（第3切換バルブ）
- V4 …3ポート・ロータリバルブ（第4切換バルブ）
- V5 …3ポート・ロータリバルブ（第2切換バルブ）
- V6 …2ポート・ロータリバルブ
- V7 …2ポート・ロータリバルブ（第1開閉バルブ）
- V8 …2ポート電磁弁（第2開閉バルブ）
- S1 …サイトグラス（第1容器）
- S2 …サイトグラス（第2容器）
- RF …リターン・フィルタ（フィルタ）
- BS …生ビール・サーバ（液体管路）

【図 1】

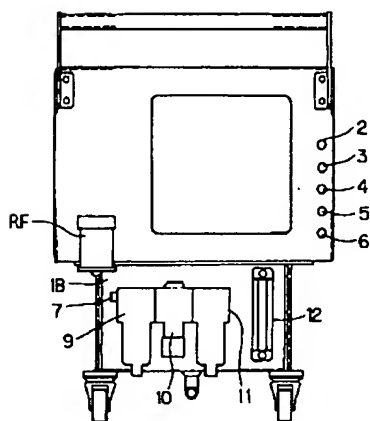


【図 2】

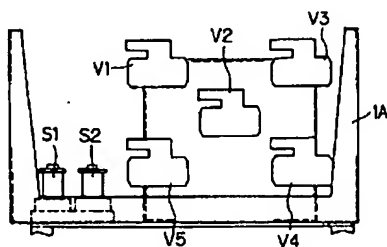


【図 6】

【図 3】

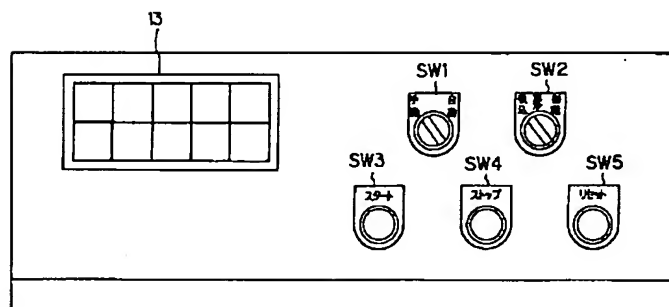


【図 4】

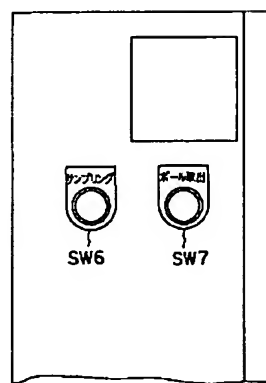


前洗浄	薬液 洗浄	薬液 ボール 洗浄	前すすぎ	
ボール すすぎ	仕上リス	フィルター 洗浄		異常

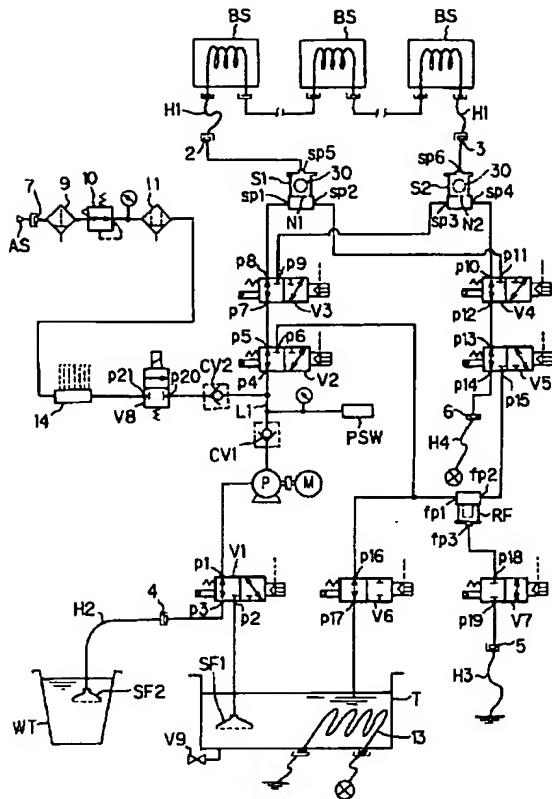
【図 5】



【図 7】

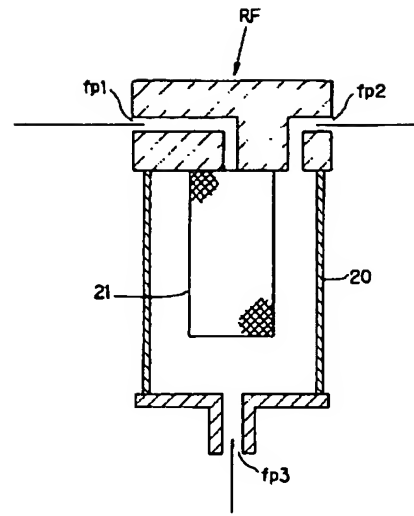


【図8】



【図10】

【図9】



工程		機 器									
		P	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
自	前洗浄 (ステップ1)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	排水 (ステップ2)	×	×	×	×	×	×	×	×	●	
	薬液洗浄 (ステップ3)	○	○	×	×	×	○	×	×	×	
	高圧ボール洗浄 逆 (ステップ4)	○	○	×	○	○	○	×	×	×	
	正	○	○	×	×	×	○	×	×	×	
	逆	○	○	×	○	○	○	×	×	×	
	正	○	○	×	×	×	○	×	×	×	
	薬液回収 (ステップ5)	×	○	×	×	×	○	×	×	●	
	貯すすぎ (ステップ6)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	ボールすすぎ 逆 (ステップ7)	○	×	×	○	○	×	×	×	×	
動	正	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	逆	○	×	×	○	○	×	×	×	×	
	正	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	仕上レス (ステップ8)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	フィルター洗浄 (ステップ9)	○	×	○	×	×	×	○	○	×	
	排水 (ステップ10)	×	×	○	×	×	×	○	○	●	
	洗い込み	○	×	○	×	×	×	×	×	×	
	湯洗浄	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	乾燥	○	○	○	×	×	×	×	×	×	
	ボール取り出し	○	×	×	○	○	×	×	×	×	
動	サンプルリブ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	